Instruções de montagem e de manutenção

Estação Solar AGS 2

6 720 612 252 PT (05.04) RS

Vulcano
Soluções de água quente

O aparelho está em conformidade com os requisitos básicos das respectivas normas e directivas aplicáveis.

A conformidade foi comprovada. A respectiva documentação e o original da declaração de conformidade encontram-se em posse do fabricante.

Acerca destas instruções

As presentes instruções de montagem e de manutenção contêm informações importantes para a montagem e a manutenção seguras e correctas da estação solar AGS 2.

As instruções de montagem e de manutenção destinam-se ao técnico especializado, que devido à sua formação e experiência profissional possui os conhecimentos necessários no manuseamento de instalações de aquecimento, bem como de instalações de água. Apenas execute pessoalmente os passos de montagem aqui indicados se tiver os conhecimentos especializados necessários.

- Entregue estas instruções de montagem e manutenção ao cliente.
- Explique ao cliente como o aparelho funciona e como operá-lo.

Poderá ligar um consumidor (termoacumulador) e até nove colectores à estação solar AGS 2.

Designação do produto

A estação solar AGS2 será designada uniformemente nesta documentação como "estação solar".

Como termo geral para termoacumuladores, acumuladores combinados e temporários será utilizado "termoacumulador solar".

Índice

1 Generalidades 4

2 Segurança 5

2.1 Utilização correcta 5
2.2 Estrutura das instruções 5
2.3 Respeite estas indicações de segurança 6

3 Descrição do produto 7

4 Características técnicas e medidas 8

5 Conteúdo do fornecimento 9

6 Instalação das tubagens 10

6.1 Generalidades sobre as tubagens 10
6.2 Colocação das tubagens 12

7 Instalação da estação solar 13

7.1 Indicações sobre a disposição no local de instalação 13
7.2 Indicações sobre a ligação eléctrica 14
7.3 Montagem do suporte de parede e da estação solar 14
7.4 Montar o grupo de segurança 15
7.5 Ligar o vaso de expansão (MAG) 15
7.6 Ligar as tubagens 16

8 Colocar a estação solar em serviço 17

8.1 Lavar e encher o sistema de energia solar com fluido portador de calor 18
8.2 Efectuar um ensaio de pressão das tubagens 20
8.3 Limpar o dispositivo de purga (acessório) 21
8.4 Ajustar a pressão prévia do vaso de expansão 21
8.5 Controlar o sistema quanto à existência de ar 21
8.6 Determinar a pressão da instalação 22
8.7 Controlar e ajustar o caudal 23
8.8 Montagem do isolamento térmico 24
8.9 Indicações sobre a operação da estação solar 24

9 Protocolo de colocação em serviço, inspecção e manutenção 25

1 Generalidades

Este capítulo descreve quais as regras da técnica que deverá observar ao efectuar a montagem.

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Na montagem e operação do sistema de aquecimento por energia solar devem ser observadas as normas e regulamentações nacionais!

Alemanha		
Ligação eléctrica	**Ligação de instalações térmicas de energia solar**	**Instalação e equipamento de caldeiras de água**
VDE 0100: Instalação de equipamentos de operação eléctricos, ligação à terra, condutores de protecção e condutor de ligação equipotencial. VDE 0701: Reparação, alteração e testes de aparelhos eléctricos. VDE 0185: Generalidades sobre a instalação de equipamentos de pára-raios. VDE 0190: Ligação equipotencial principal de instalações eléctricas. VDE 0855: Instalações de antenas (a utilizar conforme for adequado).	EN 12976: Instalações térmicas de energia solar e seus componentes (instalações pré-fabricadas). ENV 12977: Instalações térmicas de energia solar e seus componentes (instalações fabricadas segundo pedido do cliente). DIN 1988: Regulamentos técnicos para instalações de água potável (TRWI).	DIN 4753, Parte 1: Esquentadores de água e instalações de aquecimento de água potável e sanitária; requisitos, identificação, equipamento e teste. DIN 18380, VOB[1]: Instalações de aquecimento de água para aquecimento e consumo. DIN 18381, VOB: Trabalhos de instalação de gás, água e esgotos. DIN 18421, VOB: Trabalhos de isolamento térmico em instalações técnicas de aquecimento. AVB[2] WasV: Portaria sobre condições gerais para o fornecimento de água. DVGW W 551: Instalações de aquecimento de água potável e de condutas; medidas técnicas para a redução da propagação da legionella.

Tab. 1 Regras da técnica para a instalação de equipamentos térmicos de energia solar (escolha) na Alemanha

1 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen (Código de Ligação na Execução de Obras) – Parte C: Allgemeine technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) (Condições gerais técnicas contratuais para a execução de obras).

2 Requisitos de concurso para execução de obras de construção imobiliária sob consideração especial da construção de habitações.

2 Segurança

O presente capítulo explica-lhe como deve ler instruções de segurança em geral e o que significam as informações para o utilizador.

Encontrará directamente nos respectivos passos de montagem as indicações de segurança e as informações para o utilizador específicas da montagem.

Leia atentamente as indicações de segurança antes de dar início à instalação da estação solar.

A não observância das indicações de segurança pode causar graves danos pessoais – mesmo a morte – assim como danos materiais e ambientais.

2.1 Utilização correcta

A estação solar destina-se a operar os sistemas de aquecimento por energia solar com colectores planos do tipo FK240.

A estação solar destina-se exclusivamente para a operação de sistemas de energia solar com misturas de propilenoglicol e água (fluido portador de calor). A utilização de outra substância não é admissível.

A estação solar só pode ser operada com os aparelhos de regulação Junkers adequados.

2.2 Estrutura das instruções

Distinguem-se dois níveis de perigo devidamente assinalados conforme se segue:

AVISO!

PERIGO DE VIDA

Indica um eventual perigo proveniente de um dos produtos, o qual, sem a devida precaução pode causar lesões graves ou mesmo a morte.

CUIDADO!

PERIGO DE LESÃO/ DANOS NA INSTALAÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode causar ferimentos ligeiros ou de média gravidade ou danos materiais.

Outros símbolos utilizados para identificar perigos e informações para o utilizador:

AVISO!

PERIGO DE VIDA

causado por corrente eléctrica.

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Recomendações ao utilizador para uma utilização optimizada do aparelho e outras informações úteis.

2.3 Respeite estas indicações de segurança

- Leia cuidadosamente estas instruções antes da montagem.
- A montagem e primeira colocação em serviço da estação solar devem ser efectuadas por uma empresa especializada.
- Familiarize-se com todas as peças e o respectivo manuseamento antes do início dos trabalhos.

AVISO!

PERIGO DE VIDA

devido a corrente eléctrica com a unidade aberta.

- Antes de abrir a estação solar: Desligue a unidade da corrente eléctrica ou desligue-a da rede eléctrica por meio do respectivo disjuntor da casa.
- Proteja a estação solar contra uma religação inadvertida.

AVISO!

PERIGO DE ESCALDADURAS

nos pontos de tomada e tubagens em caso de temperaturas da água quente acima de 60 °C.

- Segundo a portaria sobre as instalações de aquecimento, a temperatura na rede de água potável não pode ultrapassar os 60 °C. Recomendamos que seja montada uma válvula misturadora de água quente por trás da ligação AW (saída de água quente) do termoacumulador solar.

CUIDADO!

PERIGO DE FERIMENTOS

Se efectuar alterações na construção, estas poderão causar ferimentos e falhas de funcionamento.

- Não efectue quaisquer alterações na construção.

CUIDADO!

DANOS NA INSTALAÇÃO

devido às tubagens plásticas (por ex. tubo em PE). Estes materiais não resistem a temperaturas de até 150 °C que ocorrem nos sistemas de aquecimento por energia solar.

- Utilize apenas tubos e acessórios de cobre, latão, bronze ou aço inoxidável.

CUIDADO!

DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a água congelada ou evaporação no circuito solar, quando o sistema de aquecimento por energia solar for colocado em serviço.

- Só coloque o sistema de aquecimento por energia solar em serviço quando o sol não estiver a brilhar sobre os colectores, ou seja, com o céu encoberto, cedo pela manhã, à noite ou com os colectores cobertos. Em caso de geada, o sistema de energia solar não pode igualmente ser colocado em serviço.

3 Descrição do produto

Os componentes principais da estação solar são:

– duas torneiras de esfera (Fig. 1, **Item 2** e **4**) com termómetros integrados e visor para leitura da indicação directamente na unidade.

– um grupo de segurança (Fig. 1, **Item 5**, unidade de fornecimento separada), que protege a circulação do sistema de energia solar. A válvula de segurança e o manómetro (Fig. 1, **Item 6**) estão integrados no grupo de segurança.

– cada travão antigravidade na impulsão e no retorno, respectivamente, evita uma possível circulação da água por gravidade no sistema de energia solar.

– uma bomba de circulação (Fig. 1, **Item 9**).

– um limitador de caudal com torneira E/D (de enchimento e drenagem) e de fecho (Fig. 1, **Item 10**).

O fluido solar é circulado através da bomba de circulação integrada na estação solar (Fig. 1, **Item 9**).

A estação solar está concebida para a ligação a um aparelho de regulação externo.

O aparelho de regulação assume a função de regulação da circulação de água do sistema de energia solar. Se for ultrapassada a diferença de temperatura ajustada entre o termoacumulador solar e o campo de colectores, a bomba de circulação é ligada. Se a diferença de temperatura for muito baixa ou se for ultrapassada a temperatura máxima ajustada do termoacumulador ou do colector, a bomba de circulação é desligada.

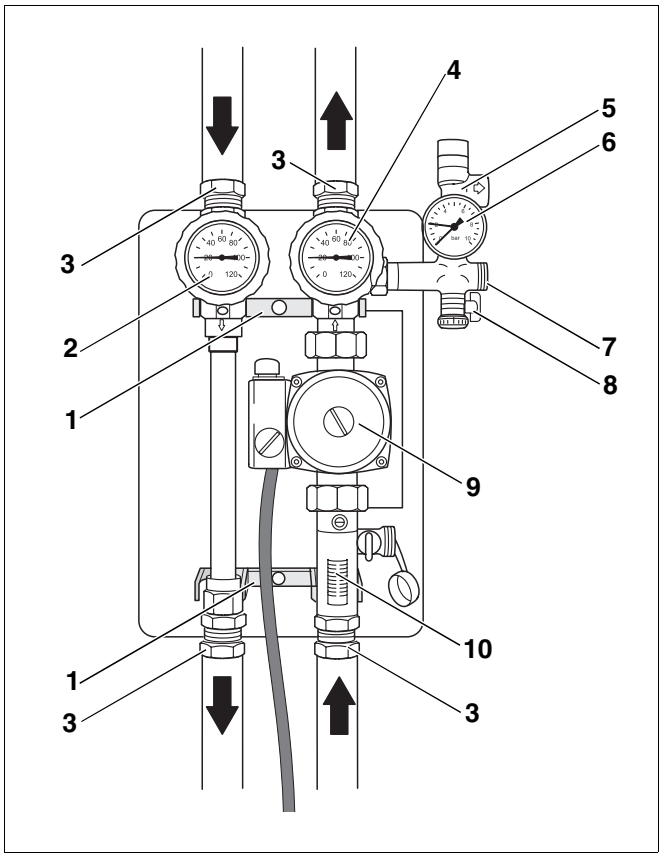

Fig. 1 Estação solar para um consumidor

Item 1: *Suporte de parede*

Item 2: *Torneira de esfera com termómetro e travão antigravidade (impulsão) integrados*

Item 3: *União roscada de anel de aperto (a montar pelo cliente)*

Item 4: *Torneira de esfera direita com termómetro integrado (retorno)*

Item 5: *Grupo de segurança (unidade de fornecimento separada)*

Item 6: *Manómetro*

Item 7: *Ligação para o MAG (vaso de expansão)*

Item 8: *Torneira E/D*

Item 9: *Bomba de circulação (ajustável)*

Item 10: *Limitador de caudal com torneira E/D e de fecho*

4 Características técnicas e medidas

	Unidade	AGS 2
Temperatura de impulsão admissível	°C	120
Pressão operacional admissível	bar	3
Pressão de ensaio	bar	9
Tensão de rede		230 V CA, 50 – 60 Hz
Consumo máximo de corrente por bomba de circulação	A	0,39
Dimensões (Altura/Largura/Profundidade)	mm	375/250/190
Ligações de impulsão e de retorno (uniões roscadas de anel de aperto)	mm	18

Tab. 2 Características técnicas da estação solar

5 Conteúdo do fornecimento

- Antes de dar início aos trabalho de montagem, verifique se todos os componentes do fornecimento enumerados estão presentes.

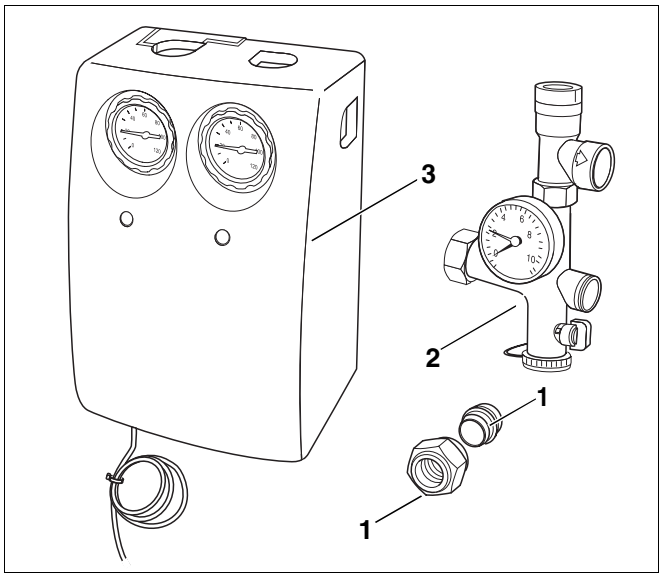

Fig. 2 Conteúdo do fornecimento da estação solar

Item 1: *União roscada de anel de aperto (4x)*

Item 2: *Grupo de segurança, constituído por: Válvula de segurança, manómetro e torneira E/D (1x)*

Item 3: *Estação solar (1x)*

6 Instalação das tubagens

Este capítulo descreve como deve instalar as tubagens e como ligar a estação solar num sistema.

6.1 Generalidades sobre as tubagens

Os colectores (Fig. 3, **Item 3**), a estação solar (Fig. 3, **Item 4**) e o termoacumulador solar (Fig. 3, **Item 1**) são ligados entre si através de tubos de cobre.

CUIDADO!

DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a tubagens plásticas (por ex. tubo em PE). Estes materiais não resistem a temperaturas de até 150 °C que ocorrem nos sistemas de aquecimento por energia solar.

- ▸ Utilize apenas tubos e acessórios de cobre, latão, bronze ou aço inoxidável.

- ▸ Ao instalar as tubagens até à estação solar (regulação), prolongue também até aí o cabo da sonda do colector (Fig. 3, **Item 2**). Para o efeito, preste atenção para que a secção do cabo esteja de acordo com as instruções do regulador.

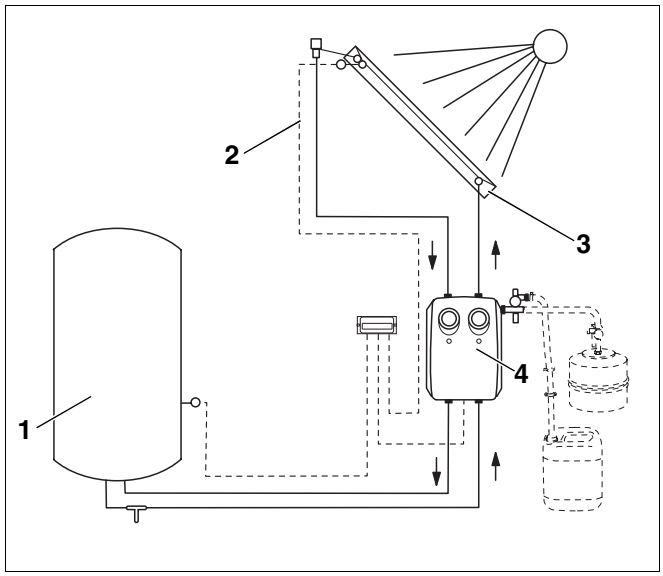

Fig. 3 Tubagem do sistema de energia solar

Item 1: *Termoacumulador solar (consumidor)*

Item 2: *Cabo da sonda do colector*

Item 3: *Colectores*

Item 4: *Estação solar*

6.1.1 Altura estática da instalação

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

A diferença de altura entre o ponto mais elevado do sistema de tubagens (colector) e a estação solar poderá, com os componentes fornecidos, ser de no máximo 15 m (chamada "altura estática").

Se a altura estática de 15 m for ultrapassada:

– Substitua a válvula de segurança de 3 bar da estação solar, fornecida, por uma válvula de segurança de 6 bar.

– Verifique todos os componentes, especialmente o vaso de expansão (MAG), quanto a se estes estão homologados para uma pressão de 6 bar da instalação.

6.1.2 Ligação das tubagens

▶ Solde os tubos de cobre nos sistemas de aquecimento por energia solar apenas com solda forte.

Em alternativa à soldadura, poderá também trabalhar com uniões de anel de aperto ou acessórios de compressão, se estes forem resistentes ao glicol ou às temperaturas (150 °C).

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Recomendamos que determine as tubagens segundo a tabela (Tab. 3). Em casos de muitas resistências adicionais (cotovelos, acessórios, etc.) deve-se, se necessário, escolher uma tubagem com um diâmetro maior.

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se as uniões roscadas dos tubos forem vedadas com cânhamo, utilize imprescindivelmente uma pasta vedante de roscas resistente a temperaturas até 150 °C (por ex. NeoFermit universal).

Número de colectores	Comprimento de tubagem simples			
	até 6 m	até 15 m	até 20 m	até 25 m
até 5	Ø 15 mm (DN12)		Ø 18 mm (DN15)	Ø 22 mm (DN20)
até 9	Ø 18 mm (DN15)	Ø 22 mm (DN20)	Ø 28 mm (DN25)	Ø 28 mm (DN25)

Tab. 3 Dimensionamento das tubagens

6.2 Colocação das tubagens

6.2.1 Efectuar a ligação das tubagens à terra

As tubagens entre a zona dos colectores e o termoacumulador devem ser ligadas à terra, para evitar diferenças de potencial eléctrico. Os trabalhos devem ser executados por uma empresa especializada e autorizada.

- Aplique, respectivamente, uma abraçadeira de ligação à terra na tubagem de impulsão e na tubagem de retorno (qualquer posição).
- Ligue as abraçadeiras de ligação à terra, através do cabo de igualização de potencial NYM (pelo menos 6 mm²) à barra de igualização de potencial do prédio.

6.2.2 Purga das tubagens

- Se desejar efectuar a purga do sistema de energia solar através de um dispositivo automático de purga (Fig. 4, **Item 1**) no ponto mais elevado do sistema, deverá instalar as tubagens com uma inclinação em relação ao dispositivo de purga. Em cada mudança de direcção para baixo é necessário existir uma câmara de ar adicional com dispositivo de purga (utilizar dispositivos de purga inteiramente metálicos; resistência a temperaturas de 150 °C).

6.2.3 Isolar as tubagens

- Isole as tubagens no exterior com material resistente aos raios UV e altas temperaturas (150 °C).
- Isole as tubagens no interior com material resistente a altas temperaturas (150 °C).

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Identifique as tubagens de impulsão e de retorno de água em ambas as extremidades para evitar confundi-las.

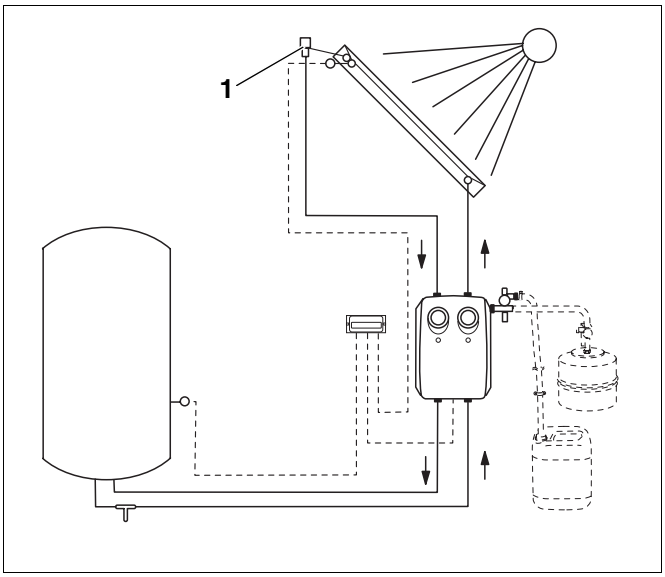

Fig. 4 Posição da purga automática

Item 1: *Purga automática (disponível opcionalmente)*

7 Instalação da estação solar

Este capítulo descreve como instalar a estação solar.

- Antes da montagem, informe-se sobre os requisitos relativos à construção e os regulamentos locais.

7.1 Indicações sobre a disposição no local de instalação

Monte a estação solar imediatamente próximo do termoacumulador solar (por ex. no sótão ou na cave), para que seja mais fácil ligar os sensores de temperatura. Devido à montagem do vaso de expansão, é vantajoso montar a estação solar à direita, ao lado do termoacumulador solar.

Recomendamos montar o suporte de fixação à parede em cima (Fig. 5, **Item 2**) numa altura de aprox. 1,6 – 1,7 m.

Ao montar a estação solar à direita ao lado do termoacumulador solar, a distância entre a unidade e o termoacumulador solar deve ser de aprox. 0,3 – 0,6 m devido ao comprimento do cabo da sonda do termoacumulador.

Se a estação solar for montada à esquerda, ao lado do termoacumulador solar, tenha em conta a necessidade de espaço para o vaso de expansão.

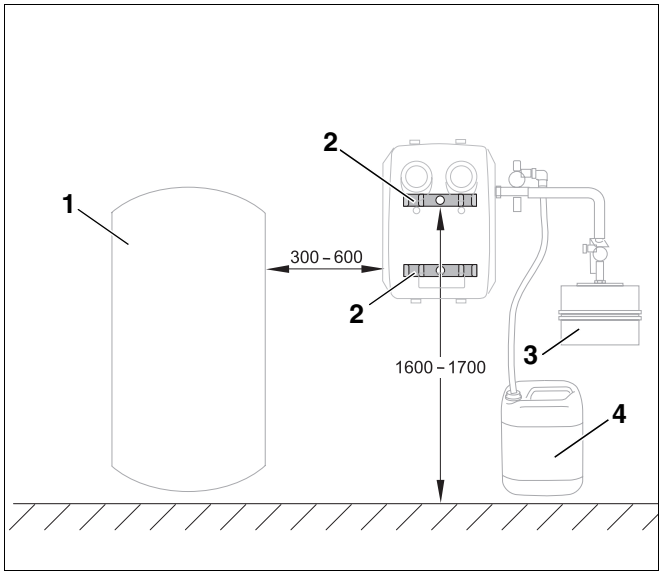

Fig. 5 Instalação recomendada (medidas em mm)

Item 1: *Termoacumulador solar (consumidor)*

Item 2: *Suporte de parede*

Item 3: *Vaso de expansão (MAG)*

Item 4: *Recipiente*

7.2 Indicações sobre a ligação eléctrica

A ligação eléctrica deve ser efectuada por pessoal especializado e autorizado para instalações eléctricas. Os regulamentos locais devem ser observados.

CUIDADO!

DANOS NA INSTALAÇÃO

devido à bomba de circulação a funcionar em seco.

- Preste atenção para só pôr a bomba de circulação em serviço quando o sistema de tubos estiver cheio. Caso contrário a bomba de circulação poderá ser danificada.

7.3 Montagem do suporte de parede e da estação solar

Antes de poder montar o suporte de parede (Fig. 6, **Item 4**), deverá abrir a estação solar.

- Retire o isolamento térmico dianteiro (Fig. 6, **Item 1**).
- Retire ambas as peças de isolamento térmico traseiras (Fig. 6, **Item 2**), à esquerda e à direita.
- Desencaixe ambos os conjuntos de tubos da impulsão e do retorno (Fig. 6, **Item 3**), em cima e embaixo, do suporte de parede (Fig. 6, **Item 4**).
- Faça, para cada suporte de parede (Fig. 6, **Item 4**), um furo de 8 mm a uma distância de 262 mm e aparafuse o suporte de parede.
- Encaixe novamente ambos os conjuntos de tubos da bomba da impulsão e do retorno (Fig. 6, **Item 3**) no suporte de parede.
- Volte a colocar ambas as peças de isolamento térmico traseiras (Fig. 6, **Item 2**), à esquerda e à direita.

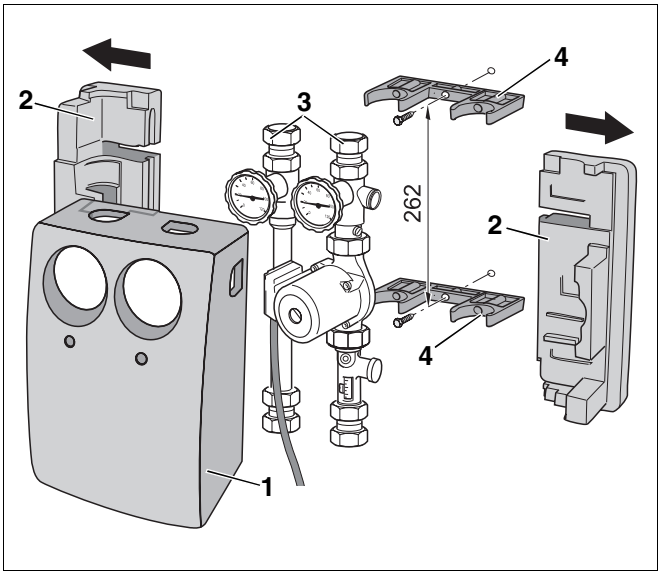

Fig. 6 Desmontar o isolamento térmico dianteiro

Item 1: *Isolamento térmico dianteiro*

Item 2: *Isolamento térmico traseiro*

Item 3: *Conjunto de tubos da bomba (impulsão e retorno)*

Item 4: *Suporte de parede*

7.4 Montar o grupo de segurança

- Monte o grupo de segurança com o vedante fornecido (21 × 30 × 2) (Fig. 7, **Item 1**) no retorno de água da estação solar.

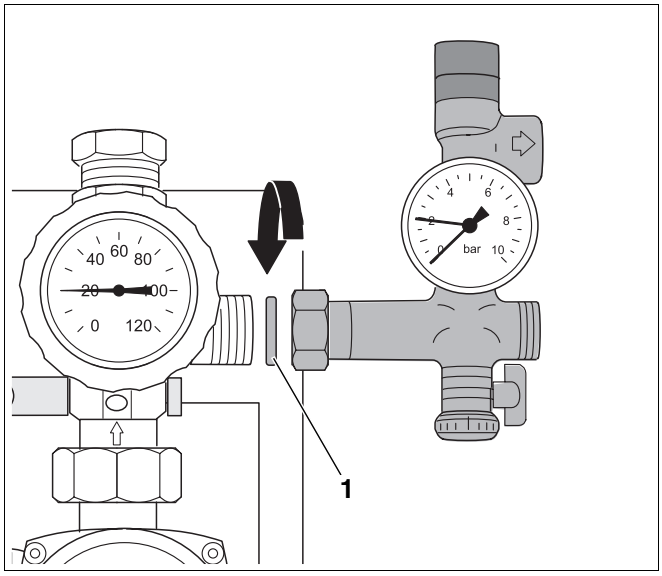

Fig. 7 Montar o grupo de segurança

Item 1: *Vedante*

7.5 Ligar o vaso de expansão (MAG)

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Poderá encomendar um vaso de expansão (Fig. 8, **Item 2**) separadamente (acessório).

- Ligue o MAG (Fig. 8, **Item 2**) no retorno da água no grupo de segurança (Fig. 8, **Item 1**) da estação solar.
- Monte o MAG (Fig. 8, **Item 2**) com o respectivo material de fixação.

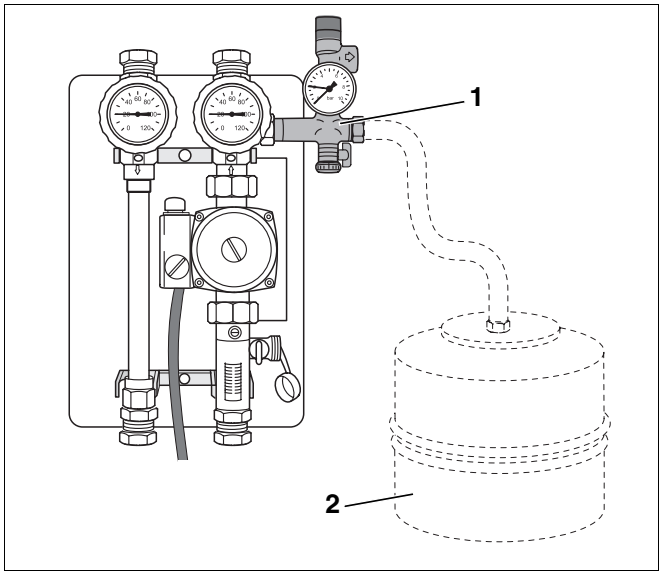

Fig. 8 Ligar o vaso de expansão

Item 1: *Grupo de segurança*

Item 2: *Vaso de expansão (MAG)*

7.6 Ligar as tubagens

- Ligue as tubagens ao colector e aos consumidores (termoacumuladores solares) por meio das uniões roscadas de anel de aperto (Fig. 9, **Item 1**). Proteja os componentes contra a torção.
- Faça com que o tubo de ligação (Fig. 9, **Item 2**) vá desde a abertura de descarga da válvula de segurança, desembocando posteriormente no recipiente colector (Fig. 9, **Item 4**) e fixe-o assim.

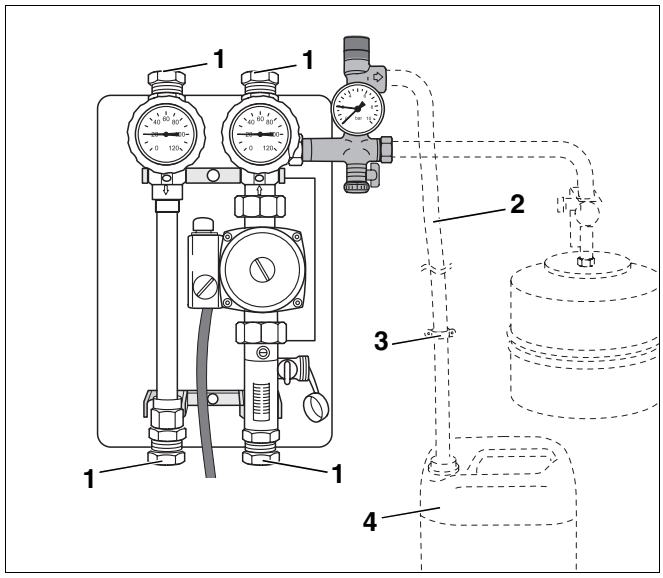

Fig. 9 Ligação da estação solar

Item 1: *Uniões roscadas de anel de aperto*

Item 2: *Tubo de ligação Válvula de segurança/Recipiente colector (a montar pelo cliente)*

Item 3: *Fixação do tubo de ligação da válvula de segurança/recipiente colector*

Item 4: *Recipiente colector*

7.6.1 Montar a torneira E/D

- Monte um dispositivo de drenagem do sistema de aquecimento por energia solar na tubagem de retorno, no ponto mais baixo do sistema (peça em T com torneira E/D, Fig. 10, **Item 1**).

7.6.2 Ligar o termoacumulador solar

- Consulte as instruções de montagem e dados completos no manual de instruções de montagem do termoacumulador solar.

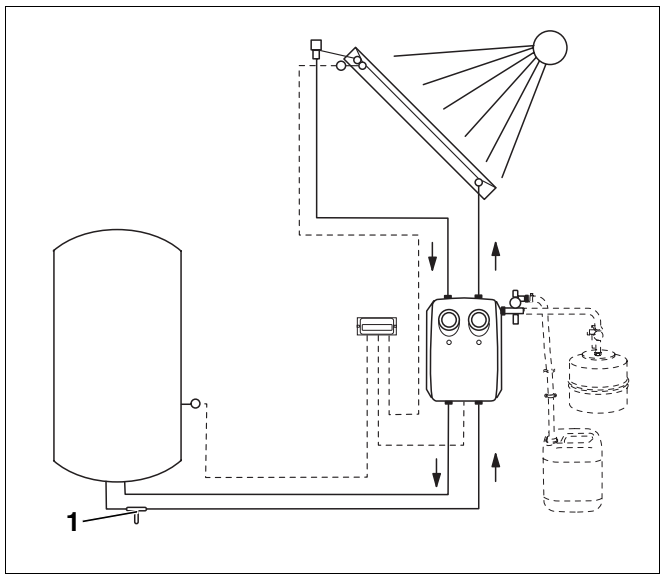

Fig. 10 Posição da torneira E/D

Item 1: *Torneira E/D*

8 Colocar a estação solar em serviço

CUIDADO!

DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a evaporação no circuito solar, quando o sistema de energia solar for colocado em serviço.

- Só coloque o sistema de aquecimento por energia solar em serviço quando o sol não estiver a brilhar sobre os colectores, ou seja, com o céu encoberto, cedo pela manhã, à noite ou com os colectores cobertos. Em caso de geada, o sistema de energia solar não pode igualmente ser colocado em serviço.

Os colectores só podem ser operados com Tyfocor L (fluido portador de calor).

O fluido portador de calor já vem misturado pronto para utilização. Este garante uma operação segura na gama de temperaturas indicada, protege contra danos causados pelo gelo e oferece uma elevada segurança de vapor.

CUIDADO!

PERIGO DE FERIMENTOS

pelo contacto com fluido portador de calor.

- Utilize luvas e óculos de protecção ao manusear fluido térmico.
- Na pele, o fluido térmico pode ser lavado com água e sabão.
- Se, apesar dos óculos de protecção, o fluido térmico entrar nos olhos, lave-os com as pálpebras bem abertas sob água corrente em abundância.

O fluido não é corrosivo. Ele é biodegradável. Poderá solicitar, junto do fabricante, uma folha de dados de segurança com informações adicionais sobre o fluido portador de calor.

Protecção anti-congelamento

CUIDADO!

DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a gelo e protecção anti-congelamento insuficiente do fluido térmico.

- Verifique a cada dois anos se a protecção anti-congelamento está assegurada até, pelo menos, –25 °C.

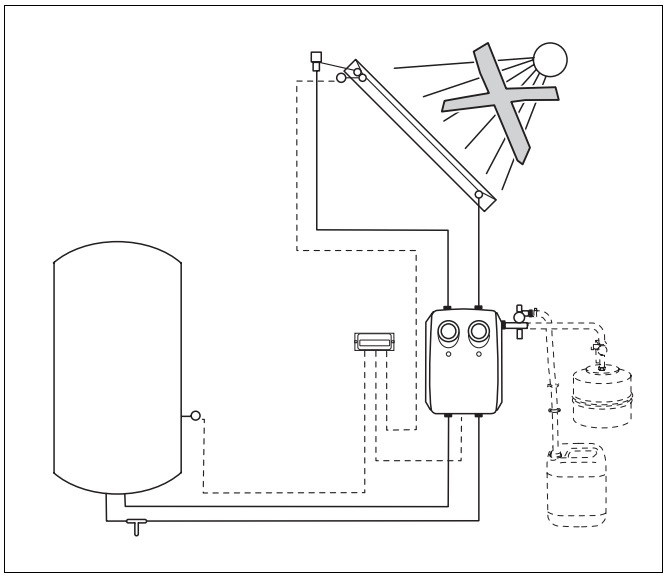

Fig. 11 Colocar a instalação solar em serviço

	FK240
Fluido portador de calor	Tyfocor L
Gama de temperaturas	–32 até +170 °C

Tab. 4 Gama de temperaturas do fluido portador de calor

8.1 Lavar e encher o sistema de energia solar com fluido portador de calor

8.1.1 Abrir o dispositivo de purga (acessório)

Função do parafuso de bloqueio e da tampa protectora contra intempéries

O sistema de aquecimento por energia solar é purgado através do parafuso de bloqueio aberto (Fig. 12, **Item 3**). Para que nenhuma humidade possa entrar no dispositivo de purga através do parafuso de bloqueio aberto, a tampa protectora contra intempéries (Fig. 12, **Item 4**) deve estar sempre colocada sobre o parafuso.

- Abra o dispositivo de purga abrindo a torneira de esfera (Fig. 12, **Item 2**).
- Abra o dispositivo de purga, desenroscando o parafuso de bloqueio (Fig. 12, **Item 3**) uma volta.

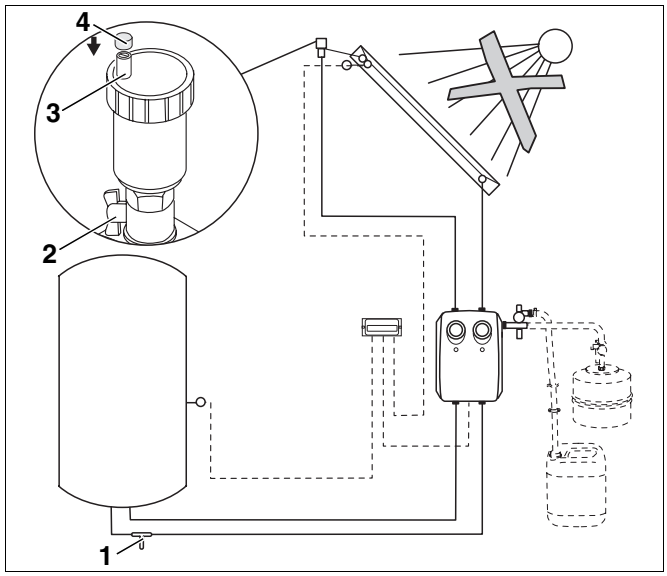

Fig. 12 Abrir o dispositivo de purga

Item 1: *Torneira E/D*

Item 2: *Torneira de esfera*

Item 3: *Parafuso de bloqueio*

Item 4: *Tampa protectora contra intempérie*

8.1.2 Lavar e encher as tubagens

Antes da colocação em serviço, deverá lavar as tubagens com o fluido portador de calor para remover eventuais impurezas.

- Ligue as tubagens de lavagem à torneira E/D do grupo de segurança (Fig. 13, **Item 5**) e à torneira E/D do limitador de caudal (Fig. 13, **Item 6**).
- Abra as torneiras E/D.
- Rode a fenda do parafuso de ajuste (Fig. 13, **Item 4**) no retorno para a posição vertical, para abrir o travão antigravidade.
- Rode a torneira de esfera esquerda com termómetro integrado na impulsão (Fig. 13, **Item 3**) no sentido da seta (posição de 45 °), para abrir o travão antigravidade.
- Certifique-se de que a torneira de esfera direita com termómetro integrado do retorno (Fig. 13, **Item 7**) está aberta. O ponto sobre o termómetro deve ficar em cima.
- Rode a fenda do parafuso de ajuste (Fig. 13, **Item 2**) para a posição vertical, para abrir o limitador de caudal (Fig. 13, **Item 1**).

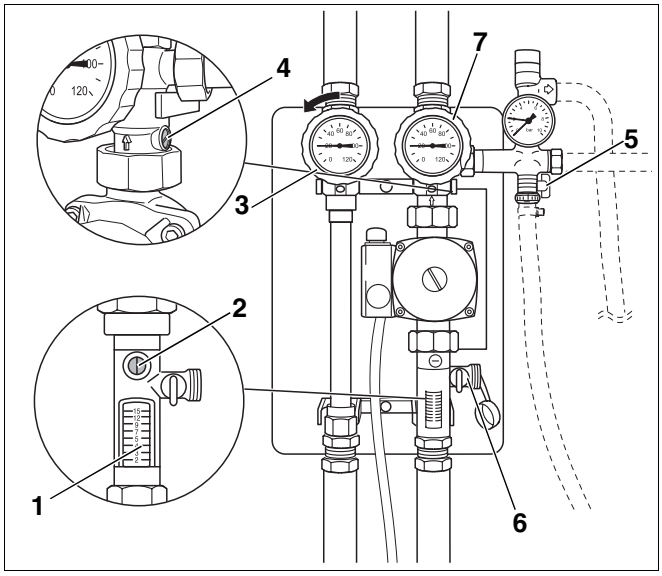

Fig. 13 Preparar a lavagem e o enchimento

Item 1: *Limitador de caudal*

Item 2: *Parafuso de ajuste do limitador de caudal*

Item 3: *Torneira de esfera esquerda com termómetro e travão antigravidade (impulsão) integrados*

Item 4: *Parafuso de ajuste do travão antigravidade (retorno)*

Item 5: *Torneira E/D do grupo de segurança*

Item 6: *Torneira E/D do limitador de caudal*

Item 7: *Torneira de esfera direita com termómetro integrado (retorno)*

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

- Observe que as torneiras antigravidade só podem ser abertas durante o processo de lavagem e enchimento.

- Lave as tubagens com líquido portador de calor. Para o efeito, utilize bombas eléctricas, bombas manuais ou bombas de berbequim, que possam gerar uma pressão de, pelo menos, 2 bar.
- Após uma curta lavagem da bomba de circulação, feche a torneira de esfera direita com termómetro integrado do retorno (Fig. 13, **Item 7**, Página 19 rodar para a esquerda), para lavar as tubagens no sentido de fluxo da bomba de circulação.
- Feche a torneira E/D no limitador de caudal (Fig. 13, **Item 6**, Página 19) e abra a torneira de esfera com termómetro integrado no retorno (Fig. 13, **Item 7**, Página 19). O ponto sobre o termómetro deve ficar em cima.
- Encha o sistema de aquecimento por energia solar até uma pressão de 1,5 - 2,2 bar.

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Para purgar o sistema de aquecimento por energia solar, observe o Capítulo 8.5 "Controlar o sistema quanto à existência de ar", Página 21.

- Feche a torneira E/D do grupo de segurança.

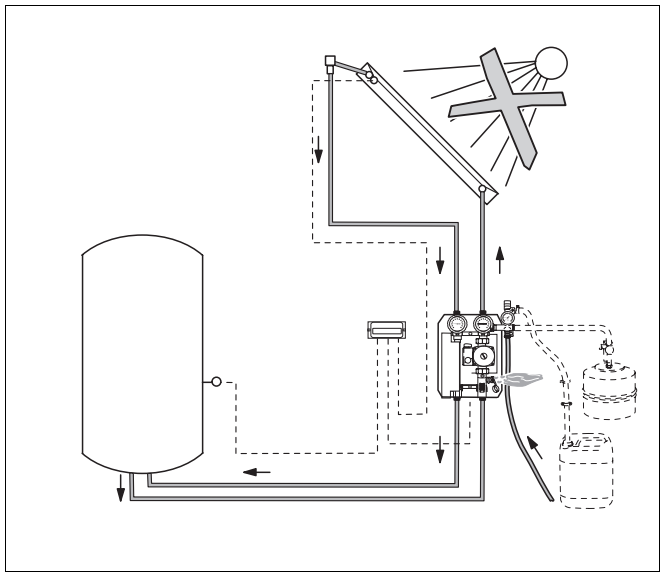

Fig. 14 Só lave o sistema de aquecimento por energia solar quando o sol não estiver a brilhar sobre os colectores

8.2 Efectuar um ensaio de pressão das tubagens

Depois de ter lavado e atestado o sistema de aquecimento por energia solar com líquido portador de calor, deverá efectuar um ensaio de pressão.

Verificar as ligações hidráulicas

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Ao efectuar o ensaio de pressão, preste atenção a que os travões antigravidade, o limitador de caudal, as torneiras de esfera com termómetro integrado e outros dispositivos de fecho estejam abertos.

- Efectue o ensaio de pressão. Para o efeito, observe as pressões admissíveis de todos os componentes.
- Controle a estanqueidade do sistema de aquecimento por energia solar.
- Feche a torneira E/D no grupo de segurança.

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Feche novamente o travão antigravidade após o ensaio de pressão, para evitar perdas de calor (veja o Capítulo 8.7 "Controlar e ajustar o caudal", Página 23).

8.3 Limpar o dispositivo de purga (acessório)

- Feche a torneira de esfera (Fig. 15, **Item 4**).
- Desenrosque o dispositivo de purga automática (Fig. 15, **Item 3**) e limpe-o.
- Volte a colocar as peças limpas.
- Volte a enroscar o dispositivo de purga automática.
- Abra a torneira de esfera (Fig. 15, **Item 4**).

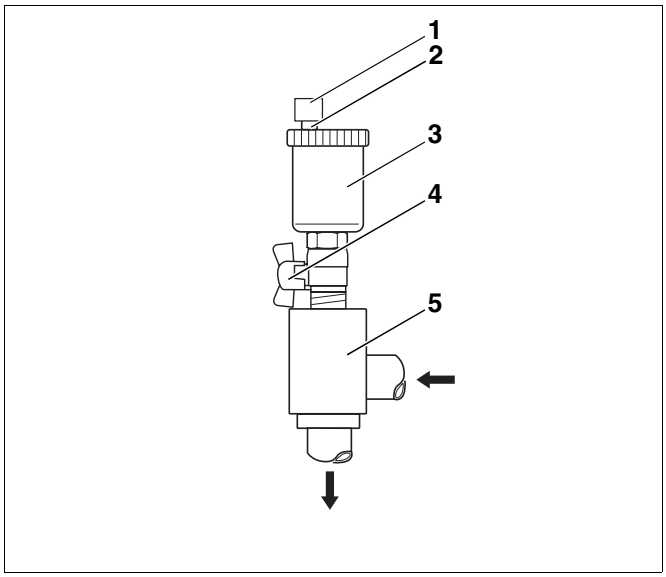

Fig. 15 Purga automática

Item 1: *Tampa protectora contra intempéries para o parafuso de bloqueio*

Item 2: *Parafuso de bloqueio*

Item 3: *Dispositivo de purga automática*

Item 4: *Torneira de esfera*

Item 5: *Panela de ar*

8.4 Ajustar a pressão prévia do vaso de expansão

A pressão prévia do vaso de expansão é calculada com base na altura estática da instalação (1 metro de diferença de altura corresponde a 0,1 bar) mais 0,4 bar. Contudo, deve-se ajustar uma pressão de no mínimo 1,2 bar.

- Ajuste a pressão prévia com o vaso sem carga (sem pressão do líquido), para disponibilizar o volume útil máximo.
- Se a pressão prévia calculada for superior à pressão prévia ajustada de fábrica (1,5 bar), aumente-a correspondentemente.

A altura estática pode ser de no máximo 15 m (veja o Capítulo 6.1 "Generalidades sobre as tubagens", Página 10).

8.5 Controlar o sistema quanto à existência de ar

- Se utilizar um dispositivo de purga automática (acessório), purgue o sistema solar, abrindo a torneira de esfera (Fig. 15, **Item 4**).
- Ligue a tensão da rede para a estação solar e, se necessário, para o aparelho de regulação externo.
- Ligue e desligue manualmente a bomba de circulação através do aparelho de regulação.

- Controle a indicação do manómetro no grupo de segurança durante as comutações (ponteiro preto, Fig. 16, **Item 1**).

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se o ponteiro preto do manómetro (Fig. 16, **Item 1**) indicar oscilações de pressão ao ligar e desligar a bomba de circulação, nesse caso o sistema não está isento de ar e deve ser novamente purgado.

Devido à viscosidade do fluido portador de calor, o ar contido neste líquido é ligado de maneira mais forte do que na água pura. Por esta razão, o dispositivo de purga só pode ser fechado novamente depois de concluída a purga (operação da bomba de circulação por várias horas).

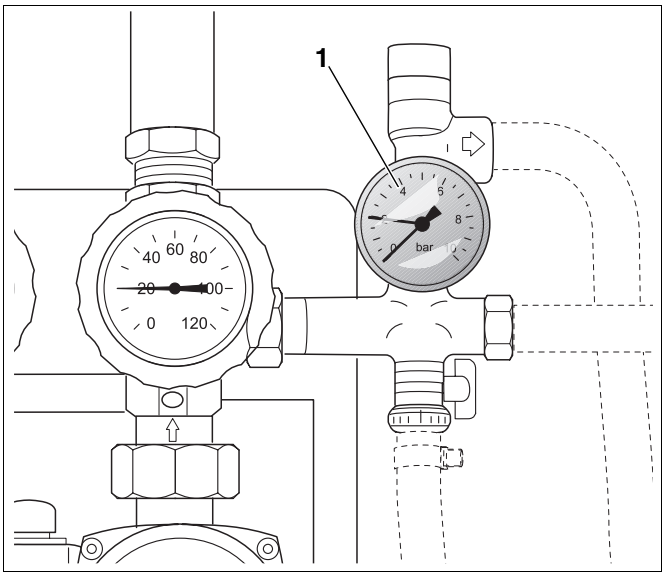

Fig. 16 Grupo de segurança com manómetro

Item 1: *Manómetro*

8.6 Determinar a pressão da instalação

Na colocação em serviço, a pressão da instalação deve estar 0,7 bar acima da pressão estática (1 metro de diferença de altura corresponde a 0,1 bar).

Esta deve, contudo, ser de pelo menos 1,5 bar e no máximo 2,2 bar.

- Determine a pressão da instalação no estado frio (20 °C).
- Se faltar pressão, bombeie mais fluido portador de calor, abrindo a torneira E/D do grupo de segurança para o efeito.
- Concluída a purga, não deixe de fechar novamente a torneira de esfera (Fig. 17, **Item 1**) do dispositivo de purga.

Apenas com o dispositivo de purga fechado ocorre, através do vaso de expansão, a equalização da pressão ao evaporar o fluido portador de calor no colector.

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Lave a bomba de enchimento depois de encher o sistema de aquecimento por energia solar com água canalizada.

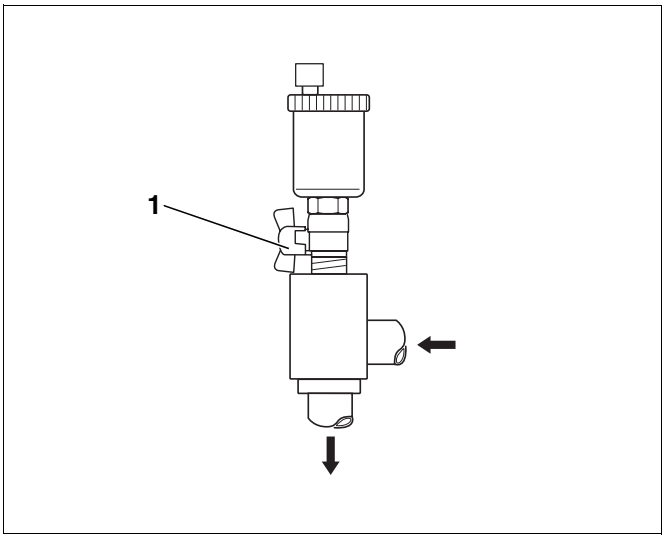

Fig. 17 Purga automática

Item 1: *Torneira de esfera*

8.7 Controlar e ajustar o caudal

O caudal é ajustado no estado frio (20 °C).

– Se o aparelho de regulação não estiver equipado com uma regulação de velocidade ou esta estiver desactivada, o caudal deve ser afinado na colocação em serviço.

- Rode a fenda do parafuso de ajuste (Fig. 18, **Item 5**) no retorno para a posição horizontal, para fechar o travão antigravidade.
- Rode a torneira de esfera esquerda com termómetro integrado (Fig. 13, **Item 3**) na impulsão no sentido da seta até ao encosto, para fechar o travão antigravidade.
- Rode a fenda do parafuso de ajuste (Fig. 18, **Item 2**) para a posição vertical, para abrir o limitador de caudal (Fig. 18, **Item 6**).
- Seleccione o modo de "operação manual" no aparelho de regulação (veja as instruções de manutenção do aparelho de regulação).

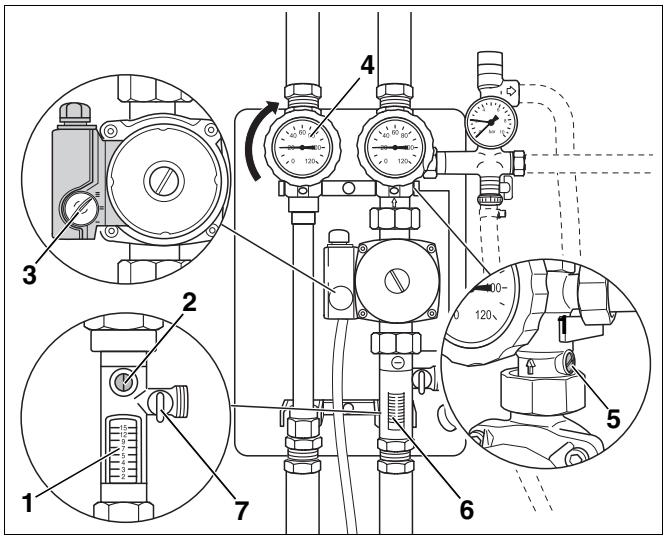

Fig. 18 Ajuste do caudal

Item 1: *Visor do limitador de caudal*

Item 2: *Parafuso de ajuste do limitador de caudal*

Item 3: *Interruptor gradual da bomba de circulação*

Item 4: *Torneira de esfera esquerda com termómetro e travão antigravidade (impulsão) integrados*

Item 5: *Parafuso de ajuste do travão antigravidade (retorno)*

Item 6: *Limitador de caudal*

Item 7: *Torneira E/D do limitador de caudal*

- Obtenha o caudal necessário, em função do número de colectores instalados, da tabela (Tab. 5).
- Controle o caudal através do visor do limitador de caudal (Fig. 18, **Item 1**).
- Para ajustar previamente o caudal, ajuste o interruptor gradual da bomba de circulação (Fig. 18, **Item 3**) de tal maneira que seja atingido ou ultrapassado o caudal necessário com uma selecção o mais baixa possível.

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se o caudal predefinido não for atingido ao mais alto nível de rotações da bomba de circulação, verifique todos os dispositivos de fecho, bem como o comprimento e o dimensionamento admissíveis das tubagens (veja o Capítulo 6.2 "Colocação das tubagens", Página 12). Se necessário, instale uma bomba mais forte.

Caudal (estado frio)	
Colectores	**l/min**
2	aprox. 2
3	aprox. 3
4	aprox. 4
5	aprox. 5
6	aprox. 6
7	aprox. 7
8	aprox. 8
9	aprox. 9

Tab. 5 Vista geral – Caudal

O parafuso de ajuste do limitador de caudal (Fig. 18, **Item 2**, Página 23) é utilizada para um ajuste fino do caudal.

- Feche o parafuso de ajuste do limitador de caudal (Fig. 18, **Item 2**, Página 23) até ao ponto em que o caudal recomendado seja indicado pelo canto inferior do flutuador no visor.

8.8 Montagem do isolamento térmico

- Coloque o isolamento térmico dianteiro (Fig. 19, **Item 1**) sobre o conjunto de tubos da bomba (Fig. 19, **Item 2**).
- Comprima o isolamento térmico dianteiro (Fig. 19, **Item 1**) contra as peças traseiras de isolamento térmico (Fig. 19, **Item 3**).

8.9 Indicações sobre a operação da estação solar

A estação solar é operada através de um aparelho de regulação externo. Por esta razão, observe a documentação fornecida para a utilização e operação.

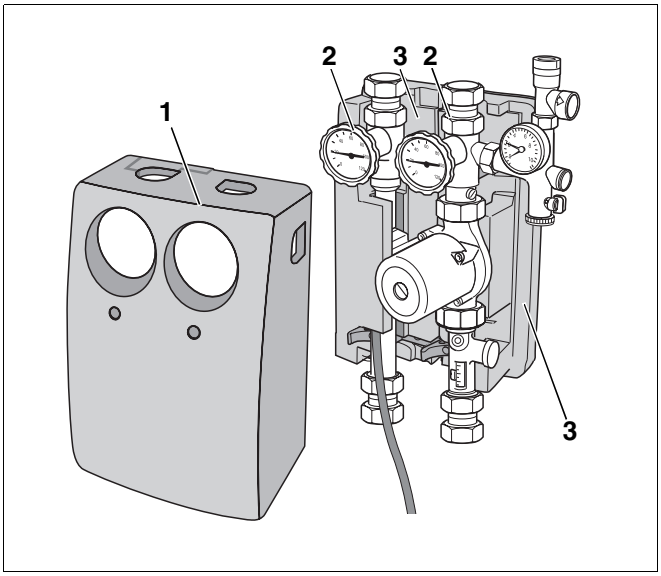

Fig. 19 Montagem do isolamento térmico dianteiro

Item 1: *Isolamento térmico dianteiro*

Item 2: *Conjunto de tubos da bomba (impulsão e retorno)*

Item 3: *Peças traseiras de isolamento térmico*

9 Protocolo de colocação em serviço, inspecção e manutenção

O protocolo de inspecção e manutenção oferece uma vista geral sobre os trabalhos a efectuar durante a inspecção e manutenção do sistema de energia solar AGS 2.

Recomendamos que efectue a primeira inspecção ou manutenção após aprox. 500 horas de funcionamento.

Ofereça aos seus clientes um contrato de inspecção e manutenção com um intervalo de 2 – 3 anos.

- Preencha o protocolo e confirme com uma marca os trabalhos executados.
- Utilize o protocolo também como cópia para outras datas de inspecção e manutenção.
-

Proprietário: _____ Local da instalação: _____

Trabalhos de colocação em serviço, inspecção e manutenção	Página	Colocação em serviço	Inspecção/manutenção		
			1.	2.	3.
Data					
Colocação em serviço geral					
1. Tubagens de saída e retorno de água instaladas e ligadas à terra?	12	☐			
2. Sistema de energia solar atestado com fluido portador de calor?	18	☐			
3. Ensaio de pressão das tubagens efectuado?	20	☐			
4. Dispositivo de purga fechado?	21	☐			
5. Pressão prévia do vaso de expansão testada e registada?	21	_____ bar			
6. Sistema de energia solar controlado quanto à existência de ar?	21	☐			
7. Protecção anti-congelamento controlado e analisado até _____ °C?		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
Protecção anti-congelamento garantida até _____ (mês/ano) (verificar a protecção anti-congelamento a cada dois anos!)		_____	_____	_____	_____
Circulação do sistema de aquecimento por energia solar					
1. Medir e registar a pressão da instalação com a mesma em estado frio. Temperatura da instalação no termómetro RL?	22	_____ bar _____ °C	_____ bar _____ °C	_____ bar _____ °C	_____ bar _____ °C
2. Caudal da instalação fria verificado e registado? Ajuste da bomba de circulação (1/2/3)?	23	_____ l/min _____	_____ l/min _____	_____ l/min _____	_____ l/min _____
3. Travão antigravidade operacional (fechado)?	23	☐	☐	☐	☐
4. Válvula termostática misturadora de água quente (se existente) a funcionar?		☐	☐	☐	☐
Campo de colectores					
1. Inspecção visual dos colectores efectuada?	veja as instruções de montagem do sistema de montagem dos colectores	☐	☐ [1]	☐ [1]	☐ [1]
2. Sonda do colector correctamente posicionada, empurrada até ao encosto no casquilho de imersão e fixada por meio de aparafusamento?		☐	☐ [1]	☐ [1]	☐ [1]
3. Inspecção visual do sistema de montagem efectuada?		☐	☐ [1]	☐ [1]	☐ [1]
4. Inspecção visual quanto à estanqueidade das passagens entre o sistema de montagem e a cobertura do tecto efectuada?		☐	☐ [1]	☐ [1]	☐ [1]
5. Inspecção visual do isolamento das tubagens efectuada?		☐	☐ [1]	☐ [1]	☐ [1]

☐ [1] *Caso necessário.*

Trabalhos de colocação em serviço, inspecção e manutenção	Página	Colocação em serviço	Inspecção/manutenção		
			1.	2.	3.
Termoacumulador solar					
1. Manutenção do termoacumulador solar efectuada (veja as instruções de montagem do termoacumulador solar)?		/	☐	☐	☐
Regulação					
2. Testado o funcionamento da bomba nas posições (Lig/Desl/Auto)?	veja as instruções de manutenção do aparelho de regulação	☐	☐	☐	☐
4. Indicação de temperatura de todos os sensores de temperatura (controlados os valores de resistência)?		☐	☐	☐	☐
5. Sensores de temperatura correctamente posicionados, isolados e ligados?		☐	☐	☐	☐
6. Temperatura máxima Tmáx do termoacumulador solar 1 verificada e registada?		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
7. Aquecimento por inércia em condições de funcionamento?		☐	☐	☐	☐
8. A regulação mantém a temperatura nominal pretendida (aquecimento por inércia)?		☐	☐	☐	☐
Observações					
O sistema de aquecimento por energia solar foi montado e colocado em serviço ou inspeccionado e foram efectuados os trabalhos de manutenção, de acordo com estas instruções.		☐	☐	☐	☐
Carimbo/data/assinatura					

Vulcano Termo Domésticos, SA
Dept. Comercial
Av. Infante D. Henrique, lotes 2E e 3E
1800-220 Lisboa
tel. 218 500 300 fax 218 500 301

Serviço Pós-venda
808 275 325
Chamada local

EMPRESA CERTIFICADA APCER ISO 9001

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

Vulcano
Soluções de água quente